4/2.3.27.1 НАСЛОВНА СТРАНА

4/2 ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКЕ

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. (CRIC) China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА),** у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контактне мреже Суботица**
За грађење / извођење радова:	Реконструкција
Пројектант:	Саобраћајни институт ЦИП, д.о.о. Немањина 6/ IV, Београд 351-02-03602/2020-09
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
Потпис:	Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139 Digitally signed by Milutin Ignjatović 226692666-0104943710139 Date: 2021.07.26 13:53:23 +02'00'
Одговорни пројектант:	Драгана Марјановић, дипл. инж. ел. Лиценца број: 350 I887 10
Потпис:	Dragana Marjanović Digitally signed by Dragana Marjanović Date: 2021.07.23 16:23:29 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

4/2.3.27 ПОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ЗА ОБЈЕКАТ ЕТП – ДЕОНИЦА КОНТАКТНЕ МРЕЖЕ СУБОТИЦА

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд
Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Dragan Milić
Digitally signed by Dragan Milić
Date: 2021.07.31 21:49:26 +02'00'

Вршилац техничке контроле: Небојша Стојановић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 350 D247 06

Потпис:

Nebojša Stojanović
Digitally signed by Nebojša Stojanović
Date: 2021.07.30 19:45:03 +02'00'

Број техничке документације: A10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

4/2.3.27.2. САДРЖАЈ

4/2.3.27.1.	Насловна страна
4/2.3.27.2.	Садржај
4/2.3.27.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
4/2.3.27.4.	Изјава одговорног пројектанта
4/2.3.27.5.	Текстуална документација
4/2.3.27.5.1.	Технички опис
4/2.3.27.5.2.	Технички услови
4/2.3.27.5.3.	Прилог о безбедности и здрављу на раду
4/2.3.27.6.	Нумеричка документација
4/2.3.27.6.1.	Прорачуни
4/2.3.27.6.2.	Предмер и предрачун
4/2.3.27.7.	Графичка документација

4/2.3.27.3 РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Члана 128, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду **4/2.3.27 Пројекта електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Драгана Марјановић, дипл. инж. ел. ______________________________ 350 I887 10

Пројектант:	САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о., Београд Немањина 6/IV
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Милутин Игњатовић, дипл. инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

4/2.3.27.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **4/2.3.27 Пројекта електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контактне мреже Суботица,** који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-бр. ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020 – Решење о исправци грешке,

-бр. ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-бр. ROP-MSGI-931-LOC-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
Број лиценце:	350 I887 10
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27
Место и датум:	Београд, април 2021.год.

4/2.3.27.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4/2.3.27.5.1. ТЕХНИЧКИ ОПИС

ТЕХНИЧКИ ОПИС

У оквиру реконструкције, модернизације и изградње двоколосечне пруге Београд - Нови Сад - Суботица - граница Мађарске предвиђена је изградња погонских електроенергетских постројења која обухватају следеће:

- изградња трансформаторских станица 20/0,4kV у зиданим објектима и прикључних водова 20 kV
- реконструкција постојећих трансформаторских станица 20/0,4kV у зиданим објектима
- изградња електроенергетских инсталација у службеним објектима железничких станица

1. Електроенергетске инсталације објеката у железничким станицама

Пруга захтева поуздано напајање низа невучних потрошача електричне енергије и службених места као што су: станичне зграде, магацини и друго, објекти и уређаји СС и ТТ, уређаји за грејање скретница, спољно осветљење саобраћајних и других површина у станицама. Ради тога у свим станицама су потребне трафостанице 10(20)/0,4 kV са прикључком на мрежу високог напона 10(20)kV и мрежом ниског напона или је потребно обезбедити прикључке на дистрибутивну мрежу ниског напона (0,4kV).

Као резервни извор напајања СС уређаја са КМ у свим станицама је потребна трафостаница са контактне мреже 25/0,23kV са одговарајућим нисконапонским разводом или, као алтернатива дизелагрегат. По Правилнику о одржавању телекомуникационих уређаја , потребно је за напајање телекомуникационих уређаја и опреме предвидети двострано напајање (са дистрибутивне и контактне мреже) као и резервно напајање преко уређаја за безпрекидно напајање (УПС).

Технички опис система беспрекидног напајања (УПС)

Општи опис

Систем беспрекидног напајања (Uninterruptable Power Supply – UPS) се састоји од два модуларна УПС уређаја у конфигурацији са редундансом N+1. Сви потрошачи који се напајају са ових УПС уређаја су подељени у две групе. Потрошачи прве групе се напајају са првог УПС-а, а потрошачи друге групе се напајају са другог УПС-а. Потрошачи обе групе се напајају преко аутоматске изборне преклопке (Automatic Transfer Switch - ATS) која врши аутоматски избор и беспрекидно пребацивање потрошача са једног на други извор напајања у зависности од присуства мрежног, односно напајања са КМ. Поред потрошача који се напајају наизменичним напоном 230V, 50Hz, постоји и део потрошача који се напајају једносмерним напоном 48V преко одговарајућег исправљачког система.

УПС систем је фабрички конструисан тако да се може напајати било 1-фазним, било 3-фазним напоном. У складу са тим је на улаз УПС уређаја прикључена изборна преклопка за аутоматско пребацивање напајања (Automatic Transfer Switch – ATS) на чије улазе су доведени: 1 – 3-фазни напон са дистрибутивне мреже (ДМ), 2 – монофазни напон са контактне мреже (КМ).

Напон са КМ од 25kV, 50Hz је помоћу трансформатора снижен на 230V, 50Hz. С обзиром на очекиване варијације напона на КМ у складу са Правилником о техничким условима које мора испуњавати подсистем енергија и стандардом SRPS EN 50163, додају се елементи за стабилизацију и прилагођење напона захтевима УПС-а. Елементи који се додају су: трансформатор за галванско одвајање и стабилизатор напона.

Напон са ДМ се доводи из главног разводног ормара без посебних прилагођења. АТС напаја УПС 3-фазним напоном 3x400V, 50Hz са ДМ у регуларном раду. Све док је овај напон присутан и у границама толеранције, УПС се напаја њиме. По нестанку напона са ДМ, АТС аутоматски пребацује напајање УПС-а на КМ. Операција пребацивања траје неколико секунди и за то време УПС беспрекидно напаја потрошњу из сопствених батерија.

УПС систем

Сваки од УПС уређаја има фабричку базну јединицу/кућиште у које се смештају модули снаге. Сличан типу MODULYS GP. Систем има дуалан улаз, тј. прихвата 1-фазни улазни напон од 230V, 50Hz, као и 3-фазни улазни напон од 3x400V, 50Hz. Излаз је 3-фазни. УПС ради у режиму дупле конверзије са синусоидалним таласним обликом напона на излазу. Фактор тоталног хармонијског изобличења напона (THDu) на излазу уређаја је мањи од 1% при линеарном оптерећењу. Систем поседује интегрисани сервисни бајпас прекидач, као и статички бајпас прекидач изведен у облику модула заменљивог „на вруће“ (hot swap).

Систем садржи модуле снаге 16kVA/16кW који су заменљиви „на вруће“. Број модула снаге је изабран тако да постоји N+1 редунданса у напајању потрошача. Управљање радом УПС-а је децентрализовано, тако да сваки модул снаге поседује сопствену управљачку јединицу интегрисану у модулу, тј. не постоји јединствен централни управљачки систем намењен за управљање радом модула снаге.

УПС систем има фабрички батеријски кабинет, комплет са прикључним кабловима, заштитом и батеријама, што обезбеђује аутономију рада од 8 сати.

УПС систем

Сваки од УПС уређаја има фабричку базну јединицу/кућиште у које се смештају модули снаге. Сличан типу MODULYS GP. Систем има дуалан улаз, тј. прихвата 1-фазни улазни напон од 230V, 50Hz, као и 3-фазни улазни напон од 3x400V, 50Hz. Излаз је 3-фазни. УПС ради у режиму дупле конверзије са синусоидалним таласним обликом напона на излазу. Фактор тоталног хармонијског изобличења напона (THDu) на излазу уређаја је мањи од 1% при линеарном оптерећењу. Систем поседује интегрисани сервисни бајпас прекидач, као и статички бајпас прекидач изведен у облику модула заменљивог „на вруће“ (hot swap).

Систем садржи модуле снаге 16kVA/16кW који су заменљиви „на вруће“. Број модула снаге је изабран тако да постоји N+1 редунданса у напајању потрошача. Управљање радом УПС-а је децентрализовано, тако да сваки модул снаге поседује сопствену управљачку јединицу интегрисану у модулу, тј. не постоји јединствен централни управљачки систем намењен за управљање радом модула снаге.

УПС систем има фабрички батеријски кабинет, комплет са прикључним кабловима, заштитом и батеријама, што обезбеђује аутономију рада од 8 сати.

Исправљачки систем

Исправљачки систем је модуларан, по истом концепту као и УПС. Састоји се такође од фабричке базне јединице/кућишта у које се смештају модули снаге. Сличан типу SHARYS IP. Улазни напон система је 3x400V, 50Hz. Излазни напон је 48V JSS. Модули су номиналне струје 50А, заменљиви „на вруће“. Номинални улазни напон модула је 230V, 50Hz, а излазни 48Vjss. Број модула снаге је изабран тако да постоји N+1 редунданса у напајању потрошача.

Исправљачки систем може имати сопствене батерије, али оне нису предвиђене, јер ће се систем напајати са УПС-а.

АТС систем

Сваки УПС има свој систем аутоматског пребацивања улазног напајања изведен у форми фабричког ормара изведеног у одговарајућем степену заштите у који је смештена изборна преклопка са моторним погоном. Слична типу ATYS. Улазни и излазни напон је 3x400V, 50Hz. Уређај врши 4-полно преклапање. Управљачки систем врши константан надзор над параметрима улазног напона и уколико неки од њих изађе из дозвољених граница, или дође до нестанка напајања, врши аутоматско пребацивање на други извор напајања.

Биланс снага свих технолошких потрошача је одређен на основу прелиминарних података из Идејних пројеката машинских, телекомуникационих и хидро инсталација, и склоне су промени.

1.24 ЕТП Суботица

У железничкој станици Суботица предвиђена је реконструкција електроенергетских инсталација постојеће станичне зграде и објекта за смештај сигнално - сигурносних (СС) и телекомуникационих (ТТ) постројења (релејна поставница) . Предвиђено је и напајање телекомуникационе опреме и термотехничких и хидро инсталација. Предвиђа се и израда електроенергетских инсталација за новопројектовани објекат ЕВП Суботица (унутрашње инсталације и напајање ТК опреме), као и за ПС Суботица (унутрашње инсталације и напајање ТК опреме), објекта ЕТП и објекта у теретној станици Суботица (теретна).

Постојећа хала која се руши, налази се на територији станице у Суботици на колосеку 16 између улице Моше Пијаде и Ударничког пута КП 5209 КО Стари град - Суботица. Зграда је предвиђена за рушење пошто у технолошком смислу не задовољава захтеване стандарде везане за модернизацију предметне трасе пруге. Испред постојећег објекта предвиђена је изградња новог објекта(ЕТП) који је предмет пројекта. Архитектонско-обликовни концепт и функционални распоред одређен је примарном функцијом објекта, са дефинисаним технолошким захтевима Корисника, из којих произилази конструктивни растер и спратност.У објекту треба да се редовно одржавају тешке моторне дрезине ТМД. У приземљу су предвиђене санитарни чвора са туш кабинама. Намена радионица је да омогуће ситне поправке на дрезини и одржавање контактне мреже. На спрату су канцеларије, санитарни чвор и гардеробе.У Објекту је предвиђен смештај за 21 радника који раде у турнусу 12/24/12/48 ради на радним местима одржавања контактне мреже и оправке ТМД .

Напајање објекта и електричне инсталације

Објекти у железничкој станици Суботица се напајају са постојећих трафостаница које се налазе у предметној станици и то : ТС "Путничка" 20/0,4 kV, 630кVA, "Теретна", 20/0,4 kV, 630 кVA, "Ложионица", 20/0,4 kV, 630 кVA и "Разделна станица", 20/0,4 kV.

Услед повећања снаге потрошача напајаних са постојећих ТС 10(20)/0,4kV; неопходна је њихова реконструкција или замена

У следећој табели је дата процена биланса снаге потребних за оптимално функционисање на нивоу целе железничке станице :

1.	ТТ	20,00 kW
2.	Хидротехника	30,00 kW
3.	Машинство	50,00 kW
4.	Енергетика	100,00 kW
5.	Резерва	20,00 kW
	УКУПНО(Pinst):	220,00 kW
	УКУПНО(Pj):	176,00 kW

За објекте се предвиђају посебни кабловски водови типа PP00 пресека према максималном једновременом оптерећењу, паду напона и струји једнополног кратког споја.

У случају пожара предвиђено је аутоматско искључење напајања опреме за климатизацију и вентилацију. Сигнал за искључење се добија из противпожарне централе.

Напојни водови до разводних ормана у објектима су типа Hallogen free обзиром да се инсталација поставља једним делом у спуштеном плафону, а да се у објекту предвиђа велика количина осетљиве телекомуникационе опреме.

Предвиђена је електрична инсталација општег и противпаничног осветљења у објекту кабловима типа Hallogen free пресека 1,5mm^2. Инсталација се полаже делом у спуштеним плафонима а делом у зиду испод малтера.

Противпанично осветљење предвиђено је у циљу означавања најкраћег пута ка излазу из објекта. Светиљке за ово осветљење опремљене су са Ni-Cd батеријом са 3 сата аутономије.

Укључење осветљења предвиђено је прекидачима за уградњу у зид, обичним, серијским и наизменичним, 10A, 230V. Прекидачи се постављају на висину 1,2m од коте пода.

Електрична инсталација прикључница је предвиђена кабловима типа Hallogen free пресека 3x2,5mm^2 за монофазне прикључнице односно 5x2,5mm^2 за трофазне прикључнице. Електрична инсталација прикључница и прикључака се поставља делом у спуштеним плафонима а делом зиду испод малтера. Распоред и број прикључних места одређен је у складу са наменом просторија, распоредом намештаја и захтева проистеклих и пројекта инсталација телекомуникација.

Темељни уземљивач и громобранска инсталација

Обзиром да је реч о реконструкцији и доградњи постојећих објекта, потребно је урадити Стручни налаз о испитивању исправности громобранске инсталације и у зависности од истог, предвидети техничко решење заштите од атмосферског пражњења за предметни објекат.

Одговорни пројектант:

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Драгана С.
Марјановић
дипл. инж. ел.
350 I887 10
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгана Марјановић, дипл.инж.ел.
лиценца број 350 И887 10

4/2.3.27.5.2. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА МОНТАЖУ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ОПШТИ УСЛОВИ

Ови технички услови саставни су део пројекта за монтажу електричне инсталације и обавезни су за извођача.
Инсталације извести према приложеним цртежима, техничком опису, предмеру, овим условима и важећим техничким прописима за извођење електроенергетских инсталација у зградама.

УСЛОВИ ЗА РАД И МАТЕРИЈАЛ

Уграђени материјал и опрема морају бити у складу са важећим SRPS и IEC стандардима уз одговарајуће атесте.

При раду на ел. инсталацији извођач је дужан да води рачуна о већ изведеним радовима у згради. Ако се други радови при монтажи електричних инсталација непотребно услед немара или нестручности оштете, трошкове отклањања штете сноси извођач електрорадова. Исто тако, треба спровести и координацију послова, чиме се избегавају сметње у раду.

Армиранобетонске греде и стубове није дозвољено бушити и сећи без знања и одобрења надзорног органа за ове радове.

Ако није другачије назначено, сви каблови су за напонски ниво 1kV, од бакра.

Каблове спајати само у спојним и разводним кутијама, орманима или шахтовима.

Забрањено је употребити металне заштитне облоге цеви и каблова као повратне проводнике и као проводнике за заштитно уземљење.

Каблове свих врста полагати по правој линији ветикално и хоризонтално. Криволинијско полагање може се вршити само изузетно, уз сагланост надзорног органа.

Прекидаче и осигураче стављати само на фазне проводнике.

Каблове и проводнике сличне каблу у влажним просторијама причвршћивати помоћу обујмица на међусобном растојању:
- 30 cm до пресека 1,5 mm^2
- 40 cm пресека од 2,5 до 4 mm^2
- 50 cm пресека већег од 6 mm^2

При полагању водова кроз зид између суве и влажне просторије, водове завршити у сувој просторији, прибором за влажне просторије.

Проводнике настављати и гранати у стезаљкама, никако увртањем. За стезаљке обавезно поставити инсталационе разводне кутије.

Различите материјале спајати само преко оловног подметача дебљине 2 mm.

У мокрим чворовима поставити инсталацију за изједначење потенцијала, према SRPS N.B2. 771.

УСЛОВИ ЗА ДИСПОЗИЦИЈУ ОПРЕМЕ

Проводнике слабе струје поставити у засебне PVC цеви.

При паралеленом полагању, хоризонталне водове поставити на следећи начин;

- при врху зида положити водове телекомуникација,
- на 10 cm испод њих положити водове за сигнализацију,
- на 10 cm испод ових положити водове сниженог напона,
- на 10 cm испод поставити електроенергетске водове 220/380V

Разводне кутије на овим водовима постављати косо једну испод друге, под углом од 45. Укрштаји каблова морају бити под правим углом и растојање међу њима мора бити минимално 1cm. Ако то није могуће, на укрштају каблове раздвојити изолационим уметком дебљине 0,3 cm.

Избегавати паралелно полагање водова уз димне канале или грејне цеви. Ако то није могуће, водове полагати на растојању око 5 cm. При укрштању, каблове одвојити од димњака и грејних цеви најмање 3 cm, уз топлотно изоловање кабла.

Ормане за бројила поставити тако да доња ивица бројила не буде испод коте 0,6m нити изнад коте 1,8m изнад пода. Остале ормане поставити тако да им доња ивица буде бар на 1,3m изнад пода.

За све разводне ормане треба обезбедити натписне плочице за идентификацију у сагласности са пројектом. На вратима разводног ормана поставити једнополну шему са обележеним струјним круговима.

УСЛОВИ ЗА ИСПИТИВАЊЕ

Електрична отпорност изолације електричне инсталације се мери између проводника под напоном узимајући два по два и између сваког проводника под напоном и земље.

Електрична отпорност изолације се мери за свако струјно коло без прикључене опреме и за називне напоне струјних кола до 500V треба да износи најмање 500kΩ.

Резултате мерења приказати у виду протокола о извршеном мерењу о чему издати одговарајући атест и унети у грађевински дневник.

ПОГОДБЕНИ УСЛОВИ

Позиције предмера обухватају испоруку комплетног материјала, транспорт, монтерске,зидарске молерско-фарбарске припремне и завршне радове.

Извођач је дужан да пре почетка радова провери пројект на лицу места, заједно са надзорним органом. Уколико је то потребно, унети неопходне измене и допуне пре почетка радова. Извођач је такође дужан да укаже Инвеститору на могуће уштеде које не смеју бити на уштрб квалитета. Надзорни орган може вршити мање измене пројекта, док је за веће измене потребна сагласност пројектанта.

За извођење непредвиђених или повећање обима предвиђених радова потребна је претходна писмена сагласност Ивеститора односно надзорног органа.

Извођач је дужан да све отпатке настале при извођењу ових радова отклони са градилишта на место које одреди надзорни орган.

За изведене радове извођач је дужан да да гарантни рок према условима из уговора. Минимални гарантни рок је 2 године. Пуштање инсталације у сталан рад може се извршити тек по обављеном техничком прегледу и добијању дозволе за употребу.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ОПШТИ УСЛОВИ

1. Ови технички услови су саставни део пројекта унутрашњих инсталација јаке струје у зградама и као такви су обавезни, и за извођача радова и за инвеститора.
2. Инсталације извести према текстуалном и графичком делу овог пројекта и важећим прописима за извођење електричних инсталација.
3. Извођач је дужан да пре почетка радова провери на лицу места, утврди да ли су у међувремену наступиле измене у грађевинском решењу, и ако јесу да изврши потребна усклађења, с тим што ће се накнадно решити питање мањка или вишка радова.
4. За све измене и одступања од пројекта ма које врсте, како у погледу техничког решења, тако и у погледу избора метеријала, мора се прибавити писмена сагласност надзорног органа или органа који је одобрио пројекат.
5. Сав материјал који се уграђује мора одговарати СРПС стандардима и бити првокласног квалитета. Материјал који не испуњава ове услове не сме се уградити.
6. Код извођења радова мора се водити рачуна да се не оштете већ изведене инсталације и носеће конструкције. Због тога се мора спровести координација са осталим извођачима радова.
7. Бушење и штемовање армирано-бетонских конструкција мора да се изводи само уз писмену сагласност грађевинског надзорног органа.
8. За исправност радова извођач гарантује две године, од дана пријема објекта. Све недостатке које би се у том међувремену испољиле због несолидне израде, лошег материјала и сл. извођач је дужан да отклони без икаквог права на

накнаду и одлагање до остварења свих права.

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИНСТАЛАЦИЈУ УЗЕМЉЕЊА И ГРОМОБРАНА

1. Громобранску инсталацију треба извести према графичком делу документације, техничком опису, овим техничким условима и техничким прописима за извођење громобранске инсталације (*Сл.лист СРЈ бр. 11/96*) и важећим српским стандардима: *СРПС Н.Б4.803, СРПС ИЕЦ 1024-1, СРПС ИЕЦ 1024-1-1*.
2. Сви громобрански водови треба да су изведени од што дужих целих комада са што мање спојева.
3. Растојање између држача-потпора громобранских водова треба да је мање од 1 м за кровне и 1,5 м за зидне држаче, а смањује се у зависности од положаја и дужине водова.
4. Спојеве и рачвање проводника треба изводити стандардним спојницама. Код преклопног спајања траке на траку морају се употребити најмање 2 завртња М8 на дужини преклопа 10 cm.
5. Спој вода на лим се може извршити типским контактним елементима.
6. Разнородни материјали смеју се међусобно спајати само употребом одговарајућег контактног елемента од нерђајућег челика.
7. Водови морају бити тако положени да не може доћи до механичког оштећења.
8. Одводни водови морају успоставити најкраћу везу вертикално до уземљивача и то вертикално, без промене смера.
9. На сваком одводном воду, мора бити постављена, на приступачном месту, раставна спојница, на висини од 1,50 м од земље.
10. Сви попречни водови на крову морају бити повезани на хоризонталне олуке на стреху, као на помоћни вод.
11. Ради спречавања прескока не смеју се изводити лукови, са полупречником мањим од 200 мм, а промена правца вода не сме бити мања од 90 степени.
12. При полагању водова треба водити рачуна о последицама при деловању издужења услед промене температуре.
13. Положај водова мора бити такав да омогућује лак преглед.
14. Положај водова на крову мора бити такав да не спречава клизање снега.
15. Спојеви морају представљати солидну галванску везу, као и механичку и морају да издрже бар десетоструку тежину вода, који би их у неповољном случају могао оптеретити.
16. Спојеве треба изводити на лако приступачним местима. Неприступачни спојеви морају бити нарочито поуздани.
17. Није дозвољено засипати уземљивач шљаком или згуром, нити уземљивач полагати у стално загрејану земљу.
18. Размак уземљивача односно одвода од постојећих подземних електричних каблова или цевовода мора износити најмање 3m, а укрштање изводити под правим углом. Ако се при укрштању не може постићи ово одстојање, оно се сме смањити ако се

уземљивач односно одвод изолује заштитном цеви од непроводног и нехигроскопног материјала. Дужина заштитне цеви мора бити толика да између кабла или цевовода који се штити и неизолованог уземљивача буде размак од најмање 3 m.

19. За извођење темељног уземљивача треба користити поцинковану челичну траку ил траку од нерђајућег челика пресека најмање 100 mm^2, али не тању од 3,5 mm, или округло проводник од нерђајућег челика пречника најмање 10mm. Уземљивач објекта изводи се тарком од нерђајућег челика 30x3,5 mm која се полаже слободно у ров, ископан по ободу објекта на растојању cca 1,5 m. Трака се полаже насатице на дно рова и прекрива земљом.

20. Ров за полагање уземљивача је дубине 80 cm.

21. Темељни уземљивач мора имати директан контакт (преко бетона) са земљом. Зато се овај уземљивач поставља тако да између њега и земље не сме бити никаква изолација

објекта од влаге.

22. Темељни уземљивач се поставлја у слој бетона тако да између уземљивача и земље овај слој буде минимално дебљине 10 cm. То се обезбеђује коришћењем посебних носача или полагањем уземљивача при врху темељне челичне конструкције.

23. Да би темељни уземљивач имао сталну влажност, а да једновремено буде осигуран од корозије, треба користити бетон који у једном кубном метру садржи 250-350 kg. цемента.

24. Да би темељни уземљивач био прописно изведен и одговарао својој намени, при изградњи објекта неопходна је сарадња и усклађеност динамике извођења радова од стране грађевинара, електричара и извођача других инсталација.

25. За делове инсталације који неће бити приступачни када објекат буде завршен провера громобранске инсталације врши се у току градње. По завршеним радовима мора се проверити да ли је громобранска инсталација изведена према пројекту, овом Правилнику и српским стандардима за громобранске инсталације, о чему се сачињава записник.

26. Ефикасност изведене громобранске инсталације мора одговарати прописаној вредности према члану 6. Правилника, а ако се установи да не одговара, морају се предузети додатне мере заштите према стандарду *СРПС ИЕЦ 1024-1-1*.

ПРИХВАТНИ СИСТЕМ

1. Елементи прихватног система могу бити: мрежа проводника, Франклинов штап и разапете жице.

2. Могу се користити и природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу дебљине, односно пресека, (лимени покривачи, метални елементи конструкције крова, метални олуци, метални орнаменти, металне ограде, металне цеви, или метални резервоари).

СПУСНИ ПРОВОДНИЦИ

1. Прихваћену струју директног атмосферског пражњења спусни проводници најкраћим путем спроводе на систем уземљења, и при том морају задовољити одређене захтеве у погледу пресека за одговарајући материјал.

2. Спусни проводници по правилу се постављају тако да чине директно продужење прихватног система, а размаци између њих су одређени зависно од нивоа заштите.

3. Ако је изолована спољашња громобранска инсталација растојање између спусних проводника и металних маса у штићеном простору мора задовољити безбедоносно растојање.
4. На спусним проводницима се не смеју формирати отворене петље. Ако се то не може избећи тада размак у отвору петље мора задовољити безбедоносно растојање.
5. Могу се користити природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу пресека (металне масе, металне конструкције и повезана челична арматура
објекта), а да је при том обезбеђена трајна непрекидност између различитих елемената.
6. На свим спусним проводницима (осим када се користе природне компоненте) мора се урадити испитни спој

СИСТЕМ ЗА УЗЕМЉЕЊЕ

1. Обезбеђује одвођење струје директног атмосферског пражњења у земљу без стварања опасних и стрмих пренапона на уземљивачима, а у одређеним случајевима повезује се и са другим уземљивачким системима
2. Материјал за израду уземљивача мора задовољити минимално прописане пресеке, односно дебљине.
3. Уземљивачи могу бити распореда А (радијални хоризонтално положен или вертикално, односно косо положен) и распореда Б (прстенаст или темељни уземљивач)
4. Могу се користити и природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу пресека и непрекидности (повезане челичне арматуре уграђене у бетон).

ВЕРИФИКАЦИЈА И ОДРЖАВАЊЕ ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Механичке као и електричне карактеристике громобранске инсталације треба одржавати током целог века трајања громобранске инсталације поштујући на тај начин услове за пројектовање према стандарду СРПС ИЕЦ 1024-1.
Уговори о одржавању се закључују са електромонтажним предузећима а уговори о контроли са одговарајућом стручном организацијом.
Одржавање громобранских инсталација је важно чак и ако је стручњак за громобранску инсталацију предузео потребне мере за заштиту од корозије и димензионисао компоненте громобранске инсталације у зависности од тога колико су изложене оштећењу од грома и временским условима. Компоненте громобранске инсталације показују тенденцију да изгубе своја својства током година због корозије, оштећења узрокованог дејством
метеролошких услова, механичког оштећења и оштећења од удара грома.

Поступак одржавања

Програми за периодично удржавање условљавају се за целокупну громобранску инсталацију. Програм за одржавање садржи:
- проверу свих проводника у громобранској инсталацији и компоненти система,
- притезање свих стезаљки и спојница,
- проверу електричног континуитета у громобранској инсталацији,
- мерење отпора према земљи у систему уземљења,
- проверу пренапонске заштите
- поновно причвршћивање компоненти и проводника
- проверу да ли се заштитна зона громобранске инсталације променила после додавања или промена објекта и његових инсталација.

Документација за одржавање

Комплетни записи са свим поступцима одржавања као и корекцијама које су предузете или које треба да се предузму морају се чувати. Записи о одржавању представљају средство за процену громобранске инсталације и њених компоненти. Записи о одржавању громобранске инсталације послужиће као основа за ревизију и ажурирање поступака одржавања.
Записи о одржавању громобранске инсталације чувају се заједно са пројектном документацијом и извештајима о прегледу громобранске инсталације.

Контрола громобранске инсталације

Контролу громобранских инсталација врши стручњак за громобранске инсталације према стандарду СРПС ИЕЦ 1024-1 тачка 4.2.1. и 4.2.2.
Контролор носи са собом пројекат громобранске инсталације са свом потребном документацијом као што су услови за пројектовање, опис техничког решења и цртежи. Контролор поседује и извештаје о претходном одржавању и контроли.
Редовна контрола громобранске инсталације се врши истовремено са контролом електричних инсталација ниског напона или по програму одржавања.

Све громобранске инсталације морају се контролисати у следећим случајевима:
- током инсталирања громобранске инсталације, нарочито за време инсталације елемената који неће бити видљиви у завршеном објекту.
- након завршетка монтаже громобранске инсталације.

Интервал између контрола громобранске инсталације одређује се на основу следећих фактора:
- врсте објеката или заштићене зоне, нарочито у погледу последица до којих доводи неко оштећење
- нивоа заштите
- локалног окружења (корозивна атмосфера тражи кратак интервал између контрола)
- материјал појединачних делова громобранске инсталације

- врсте површине на коју се уграђују делови громобранске инсталације
- врсте тла и пратећег степена корозије.

Поред горе поменутог, громобранске инсталације се контролишу кад год се врши нека измена или поправка заштићеног објекта и такође после свих атмосферских пражњења у громобранске инсталације за које се зна.

Громобранске инсталације се визуелно контролишу најмање једанпут годишње.

Потпуна контрола и испитивање се врши сваке две године за I ниво заштите, сваке четири године за II ниво заштите и на сваких шест година за III и IV ниво заштите.

Визуелна контрола

Визуелном контролом треба да се установи следеће:

- да је систем у добром стању
- да нема лабавих веза и случајних прекида у проводницима громобранске инсталације и спојевима
- да ниједан део система није ослабљен корозијом нарочито на нивоу тла
- да су све везе са уземљењем неоштећене
- да су сви проводници и компоненте система добро причвршћени и заштићени од случајних механичких оштећења
- да не постоје додаци или измене на штићеном објекту који би захтевали додатну заштиту
- да не постоје трагови оштећења на одводницима пренапона ни отказ осигурача који штити уређај за заштиту од пренапона
- да је правилно изједначен потенцијал за сваку нову инсталацију или конструкцију која је придодата у унутрашњости објекта од задњег прегледа, и да се одржава тај континуитет испитивања, да су проводници за изједначење потенцијала и проводници унутар објекта неоштећени
- да систем у сваком погледу испуњава захтеве стандарда СРПС ИЕЦ 1024-1

Испитивање

Контрола и испитивање громобранске инсталације укључују визуелне контроле и биће комплетни ако се:

- врши испитивање континуитета, нарочито за оне делове громобранске инсталације који нису видљиви за контролу и то на почетку монтаже и који касније неће бити видљиви
- обављају испитивање отпорности распростирања система за уземљење и његових појединачних уземљивача, након што су обезбеђена одговарајућа растављања одситема; ови резултати испитивања се упоређују са претходним или првобитним резултатима (или са садашњим вредностима прихваћеним за стање тла). Када се пронађе да се вредности испитивања разликују битно од претходних вредности постигнутих по истим поступцима испитивања, треба обавити додатно испитивање да би се утврдило одакле потиче разлика и израдила решења за побојшање громобранске инсталације под условом да та разлика није прихватљива
- контролишу и испитују проводници за изједначење потенцијала, спојени екрани, трасе каблова и одводници пренапона.

Документација контроле

Контролор саставља извештај о контроли громобранске инсталације који држи заједно са пројектом громобранске инсталације и са наредним извештајима о одржавању и контроли Извештај о контроли громобранске инсталације обухвата информације које се односе на:

- опште услове за проводнике прихватног система и других његових компоненти
- општи ниво корозије и услове заштите од корозије
- сигурност причвршћивања проводника и компоненти громобранске инсталације
- резултат мерења отпорности уземљења прихватног система
- свако одступање од захтева стандарда СРПС ИЕЦ 1024-1
- документацију свих промена и проширења громобранске инсталације и промена у објекту; поред тога, преиспитују се цртежи извођења громобранске инсталације и пројектни опис громобранске инсталације
- резултате извршених испитивања.

Одговорни пројектант :

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Драгана С. Марјановић
дипл. инж. ел.
350 I887 10
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгана Марјановић, дипл. инг. ел.
Лиценца бр. 350 I887 10

4/2.3.27.5.3. ПРИЛОГ О БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉУ НА РАДУ

ПОСЕБАН ПРИЛОГ

О ПРИМЕЊЕНИМ МЕРАМА ЗАШТИТЕ НА РАДУ ПРИ ПРОЈЕКТОВАЊУ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА ПРЕМА ЗАКОНУ О БЕЗБЕДНОСТИ И ЗДРАВЉУ НА РАДУ (СЛ. ГЛАСНИК РС БР. 101/05)

МОГУЋЕ ОПАСНОСТИ И МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ПРОЈЕКТОМ

Е-1 ОПАСНОСТ ОД ИНДИРЕКТНОГ ДОДИРА ДЕЛОВА ПОД НАПОНОМ
Е-2 ОПАСНОСТ ОД ПРЕВИСОКОГ НАПОНА ДОДИРА
Е-3 ОПАСНОСТ ОД ТЕРМИЧКОГ НАПРЕЗАЊА ПРОВОДНИКА
Е-4 ОПАСНОСТ ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ НАПРЕЗАЊА ПРОВОДНИКА
Е-5 ОПАСНОСТ ОД МЕХАНИЧКОГ НАПРЕЗАЊА ПРОВОДНИКА
Е-6 ОПАСНОСТ ОД СТРУЈЕ КРАТКЕ ВЕЗЕ
Е-7 ОПАСНОСТ ОД ПРЕОПТЕРЕЋЕЊА
Е-8 ОПАСНОСТ ОД ПОЖАРА
Е-9 ОПАСНОСТ ОД ПОЈАВЕ СТРОБОСКОПСКОГ ЕФЕКТА
Е-10 ОПАСНОСТ ОД НЕОДГОВАРАЈУЋЕГ ВЕШТАЧКОГ ОСВЕТЉЕЊА
Е-11 ОПАСНОСТ ОД НЕОДГОВАРАЈУЋЕГ ПАДА НАПОНА
Е-12 ОПАСНОСТ ОД ПРИСУСТВА ВЛАГЕ И ПРАШИНЕ

ПРЕДВИЂЕНЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ КРОЗ ПРОЈЕКАТ ЕЛЕКТРОИНСТАЛАЦИЈА

Е-1

ОПАСНОСТ ОД ИНДИРЕКТНОГ ДОДИРА ДЕЛОВА ПОД НАПОНОМ

Напред наведена опасност постоји у свим просторијама у којима је пројектована електро инсталација. Иста је отклоњена у смислу поглавља 3 техничких мера заштите Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона (Сл.лист СФРЈ бр.53/88) и SRPS N.B2.741.

Е-2

ОПАСНОСТ ОД ПРЕВЕЛИКОГ НАПОНА ДОДИРА

Описана опасност постоји у свим просторијама и отклоњена је сходно тачкама 4 и 5 поменутих прописа цитираних у тачки Е-1. Правилном применом заштите ауоматским искључењем ТТ системом обезбеђена је заштита од превеликог напона додира. Поред горњег у смислу тачке 5.1.2. извршено је комплетно изједначавање потенцијала свих металних делова и инсталација.
У смислу тачке 5.1.3. пресеци проводника су тако одабрани да у случају кратког споја између фазних и заштитних проводника долази до аутоматског искључења напајања. Овај услов је испуњен уколико је:

$$Z_0 \times I_a < U_0$$

где је:

Z_0 - импеданса петље квара

I_a - струја искључења у прописним границама датим у тачкама 5.1.15 које се креће до 5 с односно 0,1с за прикључнице у санитарном чвору

U_0 - називни напон између фазе и нуле

Поред овог услова испуњен је и услов из тачке 5.1.6. тако што је извршено допунско изједначење потенцијала. Ефикасност допунског изједначења потенцијала је добра уколико је испуњен услов да је:

$$Z < \frac{U_1}{I_s}$$

где је:

U_1- дозвољени напон додира

I_s - струја деловања заштитног уређаја у времену према тачки 5.1.15. с тим што ово време не сме да буде веће од 5 с односно 0,1с за прикључницу у санитарном чвору.

Е-3

ЗАШТИТА ОД ТЕРМИЧКОГ НАПРЕЗАЊА

Напред наведена опасност постоји у свим просторијама где се предвиђају електричне инсталације и изведена је у смислу тачке 3 техничких прописа SRPS N.B2.742./1986. на тај начин што су пресеци одређени тако да су трајно дозвољене струје одређене у складу са SRPS N.B2.754 тако да температура загревања проводника и каблова неће пређи максимално дозвољену вредност од 70 °C што је дефинисано SRPS N.B2.742.

Е-4

ОПАСНОСТ ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ НАПРЕЗАЊА ПРОВОДНИКА

Заштита од опасности електричног напрезања проводника извршена је правилним избором типа проводника и каблова у односу на радни напон.

Е-5

ОПАСНОСТ ОД МЕХАНИЧКОГ НАПРЕЗАЊА ПРОВОДНИКА

Опасност од механичког напрезања проводника постоји у свим просторијама где је изведена електро инсталација и елиминисана је правилним избором пресека проводника. Најмањи пресек проводника усвојен је 1,5 mm сходно тачки 2. електричних инсталација у зградама SRPS N.B2.752.

Е-6

ОПАСНОСТ ОД СТРУЈЕ КРАТКЕ ВЕЗЕ

Опасност од превелике струје кратке везе отклоњена је правилним избором пресека проводника и заштите (осигурачи, аутоматске склопке и др.).У доводу на нисконапонској страни изводи су заштићени високоучинским осигурачима, а у складу са захтевима безбедности заштите од прекомерних струја JUS N.B2.743. тачка 5. Свака струја кратког споја мора бити прекинута у сваком елементу струјног кола у времену које доводи проводнике до дозвољене граничне температуре. За кратке спојеве који трају до 5 с пресек се израчунава по приближној формули која гласи:

$$A = \frac{I\sqrt{t}}{K}$$

где је:
A - пресек проводника у (mm)
I - ефективна вредност струје кратког споја (кА)
t - трајање кратког споја (с)
К - коефицијент који је за Cu проводнике са PVC изолацијом 115, а за Al проводнике изоловане PVC масом 87.

Е-7
ОПАСНОСТ ОД ПРЕОПТЕРЕЋЕЊА

Заштита од опасности преоптерећења у инсталацији извршена је применом заштитних аутоматских прекидача са одговарајућим биметалним искључивачима за моторе и топљивим осигурачима типа Д и Н за водове. Степен биметалних искључивача и топљивих осигурача одговара степену номиналног оптерећења проводника као и инсталационом једновременом оптерећењу. Избор заштите вршен је у смислу тачке 4. захтева за безбедност заштите од прекомерне струје SRPS .N.B2.747. Ефикасност заштите од преоптерећења је остварена уколико је испуњен услов да је:

$$I_b < I_n < I_z$$

где је:

I_b - струја за коју је струјно коло пројектовано

I_n - називна струја заштитног уређаја

I_z - трајно подносива струја проводника или кабла

Е-8
ОПАСНОСТ ОД ПОЖАРА

Заштита опасности од пожара предвиђена је правилним избором разделних ормана и инсталационог материјала. Правилно предвиђеним заштитама побројаним у предходним тачкама које су свака за себе и део заштите од пожара, опасност од пожара је практично елиминисана. На овај начин задовољени су услови из тачке 3. SRPS N.B2.742.

Е-9
ОПАСНОСТ ОД ПОЈАВЕ СТРОБОСКОПСКОГ ЕФЕКТА

Као начин отклањања ове опасности предвиђено је:

- за осветљење флуоресцентним цевима употребљен је дуо спој или прикључење суседних цеви на различите фазе
- применом светиљки са класичним сијалицама.

Ова заштита је у складу са Правилником "Сл.лист 2/73 поглавље 6 тачка 4".

Е-10
ОПАСНОСТ ОД НЕОДГОВАРАЈУЋЕГ ВЕШТАЧКОГ ОСВЕТЛЕЊА

Заштита од опасности од неодговарајућег вештачког осветљења предвиђена је избором висине осветљења према стандарду SRPS U.C9.100 и Правилником 2/73 поглавља VI члан 99, 100 и 101.

Е-11

ОПАСНОСТ ОД НЕДОЗВОЉЕНОГ ПАДА НАПОНА

Пројектом је проверен пад напона и иста је у границама предвиђеним Техничким прописима за извођење електро инсталације у зградама.

Е-12
ОПАСНОСТ ОД ПРИСУСТВА ВЛАГЕ И ПРАШИНЕ

Опасност од спољашњих утицаја влаге и прашшине спроводи се затварањем електричних уређаја и опреме у кућишта која пружају одговарајућу механичку (IP) заштиту. Прва цифра приказује врсту заштите од продора страних тела и прашине и врсту заштите делова под напоном а друга цифра показује тип заштите од продора воде. Према условима рада у одређеном простору бира се одговарајућа заштита ел. уређаја.

ИЗЈАВА

Овом изјавом потврђујем да су овим Главним пројектом испуњене горе наведене мере заштите на раду.

Одговорни пројектант :

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Драгана С. Марјановић
дипл. инж. ел.
350 I887 10
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгана Марјановић, дипл. инг. ел.
Лиценца бр. 350 I887 10

4/2.3.27.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

4/2.3.27.6.1. ПРОРАЧУНИ

ПРОРАЧУНИ

1. ПРОРАЧУН ПРЕСЕКА НАПОЈНОГ КАБЛА НА ДОЗВОЉЕНО ОПТЕРЕЋЕЊЕ И ПАД НАПОНА

Прорачун напојних каблова извршен је на основу једновремених снага свих прикључних и разводних ормана.

Номинална струја у трофазном каблу рачуна се по обрасцу:

$$I_n = \frac{P_j}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi}$$

Номинална струја у монофазном каблу рачуна се по обрасцу:

$$I_n = \frac{P_j}{U_n \cdot \cos\varphi}$$

где је:

I_n - номинална струја (А),
U_n - номинални напон (V)
P_j - једновремена снага (W),
$\cos\varphi$ - фактор снаге.

На основу номиналне струје у каблу одабира се заштитни уређај називне струје I_o, а под условом:

$$I_n \le I_o$$

Величина меродавна за избор пресека појединог напојног кабла је трајно дозвољена струја у каблу I_d (према табелама 3, 4, 6, 7, 11 и 12) из стандарда SRPS.B2.752, коригована факторима корекције из истог стандарда (табеле 5, 8, 9, 10, 13, 14 и 16).

Корекциони фактори су следећи:

за паралелно полагање више каблова - K_1
за повишену температуру је - K_2
за услове полагања кабла у земљишту, у зависности од термичке отпорности тла - K_3 (за каблове полагане ван земље и за каблове у тлу чија је термичка отпорност 2.5 Км/W,)

Укупан корекциони фактор:

$$K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

Коригована трајно дозвољена струја је:

$$I_k = I_d \cdot K$$

Услови који треба да буду задовољени при избору кабла (SRPS.B2.743) су:

$$I_n \le I_o \le I_k$$
$$I_2 \le 1.45 \cdot I_k$$
$$I_2 = k \cdot I_o$$
$$k \cdot I_o \le 1{,}45 \cdot I_k$$

где су:
I_n - номинална струја за коју је коло пројектовано,
I_o - називна струја заштитног уређаја,
I_k - трајно подносива коригована струја кабла,
I_2 - струја деловања заштитног уређаја у границама времена деловања,
k - сачинилац реаговања заштитног уређаја из следеће табеле:

ЗАШТИТНИ УРЕЂАЈ I_o	$k = \frac{I_2}{I_o}$
ТОПИВИ ОСИГУРАЧИ	
до 4А	2.10
4А до 10А	1.90
10А до 25А	1.75
преко 25А	1.60
ПОДЕСИВИ ПРЕКИДАЧ	
до 63А	1.35
Преко 63А	1.25
МОТОРНИ ЗАШТИТНИ ПРЕКИДАЧ	
Све величине	1.20

Пад напона у каблу рачуна се по обрасцу:

$$u = \frac{K \cdot P_j \cdot l}{k \cdot S \cdot U^2} \cdot 10^5$$

где је:

u - пад напона на каблу (%)
K - коефицијент који је: $K = 1$ за трофазне каблове,
$K = 2$ за монофазне каблове.
P_j - једновремена снага (kW)
l - дужина вода (m)

k - специфицна проводност (за бакар $k = 57 \frac{m}{mm^2 \Omega}$)
(за алуминијум $k = 36 \frac{m}{mm^2 \Omega}$)
S - пресек једне жиле кабла (mm)
U - радни напон (V)

Овако добијени пад напона, од тачке напајања електричне инсталације до потрошача треба да буду у оквиру дозвољених вредности:

Врста напајања	осветљење	осталао
Нисконапонска мрежа	3%	5%
Трафо-станица	5%	8%

Резултати прорачуна напојних каблова дати су у Табелама

2. ПРОРАЧУН СТРУЈЕ ЈЕДНОПОЛНОГ КРАТКОГ СПОЈА

Отпори извора напајања

Еквивалентна импеданса енергетског трансформатора рачуна се по следећим изразима:

-Отпор трансформатора је:

$$R_t = \frac{u_r \cdot U^2}{100 \cdot S_t} \qquad (\mathrm{m}\Omega)$$

где је:

U - напон секундара

S_t - привидна снага трансформатора (kVA)

u_r - активна компонента напона краткос споја трансформатора (%), рачуната по изразу:

$$u_r = \frac{P_{Cu}}{S_t} \cdot 100$$

а P_{Cu} су губици у бакру трансформатора (кW).

-Индуктивност трансформатора је:

$$X_t = \frac{u_x \cdot U^2}{100 \cdot S_t} \qquad (m\Omega)$$

где је:

u_x - реактивна компонента напона кратког споја трансформатора (%) рачуната по изразу:

$$u_x = \sqrt{u_k^2 - u_r^2} \qquad \text{а,}$$

u_k - напон кратког споја трансформатора (%).

С обзиром да није позната импеданса извора усваја се корекциони фактор 0,8 (у складу са SRPS.B4 741)

Отпори напојних каблова (водова)

Импеданса вода се рачуна по следећој формули:

$$\overline{Z_v} = R_v + jX_v$$

Активна компонента импедансе вода је:

$$R_v = R_0 \cdot L$$

Реактивна компонента импедансе вода је:

$$X_v = X_0 \cdot L$$

где је:

R_0 - активни отпор проводника (mΩ/m)

X_0 - реактивни отпор проводника (mΩ/m)

L - дужина вода (m)

Импеданса квара

Импеданса квара је:

$$\overline{Z}_s = \sum_{i=1}^{n}(\overline{Z}_i), \quad \text{односно}$$

$$Z_s = \sqrt{(\sum_{i=1}^{n} R_i)^2 + (\sum_{i=1}^{n} X_i)^2}$$

где су R_i и X_i сви активни и реактивни отпори: извора напајања, проводника под напоном и заштитних проводника до посматраног места квара.

Прорачун заштите од индиректног додира (једнополни кратки спој)

.

Као заштита од опасног напона додира усвојен је ТТ систем заштите у коме се сви изложени проводни делови који се штите истим заштитним уређајем морају повезати међусобно на заједнички уземљивач.

Основни услов заштите ТТ система који се мора испунити (према SRPS N.B2. 741) je:

$$R_A \cdot I_a \leq 50$$

где су: R_A – збир отпорности уземљивача изложених проводних делова и заштитног проводника изложених проводних делова;

I_a - струја која обезбеђује деловањне заштитног уређаја.

при чему се отпорност на месту квара може занемарити ($R_d \cong 0$), тако да је струја квара:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B},$$

где је R_B отпорност уземљивача неутралне тачке напајања а R_A отпорност уземљивача објекта.

Отпорност уземљивача неутралне тачке напајања R_B према максимално дозвољеној вредности износи $R_B \leq 4\Omega$, а отпорност уземљивача објекта се израчунава према изразу:

$$R_A = \frac{\rho}{2\pi L}\ln\frac{8L^2}{\pi p h} \qquad , \; R_{A-SS} = \frac{\rho}{2\pi L_{SS}}\ln\frac{8L^2}{\pi p h}$$

где је L – обим контуре,

p - дужина оне странице попречног пресека траке која је паралелна са површином земље – по правилу дужа страница,

h – дубина укопавања траке

ρ - специфична отпорност околног земљишта, које се може сматрати приближно хомогеним, и износи ρ=100Ωm.

Уземљивач заштитног уземљења извешће се траком Fe-Zn 25x4mm.

Вредност еквивалентног уземљивача се израчунава према изразу:

$$\frac{1}{R_E}=\frac{1}{R_T}+\frac{1}{R_A}+\frac{1}{R_{A-SS}}+\frac{1}{0{,}5\Omega}$$

Максимална вредност струје квара израчуната на месту квара износи:

$$I_d=\frac{U_0}{R_E}$$

Струја деловања заштитног уређаја I_a мора да задовољи услов:

$$Ia\leq\frac{50}{Ruz}$$

Резултати заштите од индиректног додира су приказани у Табелама.

Одговорни пројектант :

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Драгана С. Марјановић
дипл. инж. ел.
350 I887 10
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгана Марјановић, дипл. инг. ел.
Лиценца бр. 350 I887 10

4/2.3.27.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

КЊИГА 04/2-3-27

Бр.	Опис радова	Јед. Мере	Количина A	Јединична цена (дин)) B	Цена (дин) AxB
01.00	**НАПАЈАЊЕ**				
01.01	**Грађевински радови**	пауш.			
01.02	**Електро радови**	пауш.			
01.03	Испорука и полагање кабловских водова за напајање потрошача у објекту Кабловски водови се полажу у ровове и кроз кабловске канале. Позиција обухвата и материјал и рад за повезивање каблова на предвиђеним местима.	m			
01.04	Набавка, транспорт и уградња напојних каблова за повезиванjе разводних ормана са потрошачима у објекту. Каблови су произведени према посебним захтевима у случају пожара, са Halogen Free изолацијом. Каблови се полажу делом у кабловским каналима, делом на кабловским носачима.	**m**			
01.05	Геодетско снимање кабловских водова и уношење у катастар подземних инсталација. Контрола изведених радова, сва потребна испитивања са издавањем одговарајућих атеста и пуштање у рад	пауш.	1		
				УКУПНО НАПАЈАЊЕ :	**1.750.000,00**

02.00	**РАЗВОДНИ ОРМАНИ**				
	Обрачун по комплет позицији.				
02.01	**GRO**				
	Испорука, монтажа и повезивање разводног ормана за напајање електричних потрошача у објекту, IP42, израђеног од два пута декапираног лима, који се штити од корозије заштитном бојом и завршном бојом по захтеву инвеститора. Опремљен је вратима и цилиндар бравицом за закључавање. Комплет са уграђеном и повезаном опремом.				
02.02	**RO-U1**				
	Испорука, монтажа и повезивање разводног ормана за напајање електричних потрошача у објекту, израђеног од два пута декапираног лима, који се штити од корозије заштитном бојом и завршном бојом по захтеву инвеститора. Опремљен је вратима и цилиндар бравицом за закључавање. Комплет са уграђеном и повезаном опремом. Позиција обухвата и монтажу и повезивање комплетне опреме у разводном орману, функционално испитивање и пуштање у рад. Комплетан материјал и рад.	кпл			
02.03	**RO-U2**				
	Испорука, монтажа и повезивање разводног ормана за напајање електричних потрошача у објекту, израђеног од два пута декапираног лима, који се штити од корозије заштитном бојом и завршном бојом по захтеву инвеститора. Опремљен је вратима и цилиндар бравицом за закључавање. Комплет са уграђеном и повезаном опремом. Позиција обухвата и монтажу и повезивање комплетне опреме у разводном орману, функционално испитивање и пуштање у рад. Комплетан материјал и рад.	кпл			
02.04	**RO-DA**				
	Испорука, монтажа и повезивање разводног ормана за напајање електричних потрошача у објекту, IP42, израђеног од два пута декапираног лима, који се штити од корозије заштитном бојом и завршном бојом по захтеву инвеститора. Опремљен је вратима и цилиндар бравицом за закључавање. Комплет са уграђеном и повезаном опремом.				
				УКУПНО РАЗВОДНИ ОРМАНИ:	**450.000,00**

03.00	**UPS, DEA И ПРАТЕЋА ОПРЕМА:**				
03.01	**UPS Sistem** - Набавка, испорука, монтажа, повезивање и пуштање у исправан рад система за беспрекидно напајање				
03.02	**Automatski transfer sistem (ATS**) - Испорука, монтажа, прикључење и пуштање у рад комплета раставних склопки за измену напајања, називне струје. Плаћање по комплету				
03.03	**Stabilizator napona -** спорука, монтажа, прикључење и пуштање у рад дигиталног електро-механичког стабилизатора напона 230V, 1-фазни. Плаћање по комплету				
03.04	**Transformator za galvansko odvajanje -** Испорука, монтажа, прикључење и пуштање у рад трансформатора за галванско одвајање 230/230 V/V, 1-фазни. Плаћање по комплету				
03.05	**DEA -** Аутоматски, дизел-електрични агрегат, трофазни, 400/230V na 50 Hz, снаге 50 kVA (cos fi = 0,8) или 40 ekW у stand by режиму рада (резервно напајање), односно у Prime режиму 45kVA, или 36ekW ekW. Дизел агрегат је контејнерског типа (canopy) предвиђен за спољашњу уградњу.Обавезан је тест под оптерећењем дизел агрегата пре испоруке. Тест се може урадити код произвођача опреме или у сервисном центру продавца.Агрегат је састављен од алтернатора, дизел мотора, микропроцесорске контролне табле, интегрисаног дневног резервоара у бази агрегата, пригушивача буке издувних гасова монтираног у контејнеру и звучно изолованог контејнера.				
УКУПНО УПС, ДЕА И ПРАТЕЋА ОПРЕМА:					**21.104.000,00**

04.00	**ЕЛ. ИНСТАЛАЦИЈЕ ОСВЕТЉЕЊА И ПРИКЉУЧНИЦА**				
04.01	Набавка, испорука и израда монофазног прикључног места каблом N2XH-J 3x2,5mm2 који се полаже у зид испод малтера. Просечна дужина инсталације је 15 m. Позиција обухвата: - једноструку монофазну "шуко" прикључницу 16А, 250V, која се уграђује у зид Плаћа се комплет по комаду.				
04.02	Набавка, испорука материјала и израда монофазног прикључног модуларног зидног уградни комплета са прикључцима: 1 модуларне прикључнице беле боје 2P+PE, 16A, 230V, мрежно напајање + 2 модуларна мрежна прикључка RJ45 (ТИП 1) Инсталација се изводи инсталационим каблом PP-Y-3x2,5 мм2 просечне дужине 9м који се полаже у зид испод малтера. Позиција обухвата и испоруку и монтажу у зид модуларног комплета, две монофазне прикључнице 16А; 250V, IP20, кутију са монтажним рамом и заштитним оквиром за сет. Плаћа се комплет, по инсталационом месту.				
04.03	Набавка, испорука материјала и израда монофазног прикључног модуларног зидног уградни комплета са прикључцима: 2 модуларне прикључнице беле боје 2P+PE, 16A, 230V, мрежно напајање + 2 модуларна мрежна прикључка RJ45 (ТИП 2) Инсталација се изводи инсталационим каблом PP-Y-3x2,5 мм2 просечне дужине 9м који се полаже у зид испод малтера. Позиција обухвата и испоруку и монтажу у зид модуларног комплета, две монофазне прикључнице 16А; 250V, IP20, кутију са монтажним рамом и заштитним оквиром за сет. Плаћа се комплет, по инсталационом месту.				
04.04	Набавка свог потребног материјала и израда ел. инсталација општег осветљења Инсталација се изводи кабловима, типа и пресека N2HX-Y 3x1.5 mm2, који су положени делимичмо у спуштеном плафону а делом у зиду испод малтера. Обрачун и плаћање по изводу просечне дужине 8 метара, комплет са набавком, уградњом и повезивањем исталација у разводним кутијама.				

04.05	Набавка свог потребног материјала и израда ел. инсталација АНТИ ПАНИК светиљки. Инсталација се изводи кабловима, типа и пресека N2HX-Y 3x1.5 mm2, који су положени делимичмо у спуштеном плафону а делом у зиду испод малтера. Обрачун и плаћање по изводу просечне дужине 18 метара, комплет са набавком, уградњом и повезивањем исталација у разводним кутијама.				
УКУПНО ЕЛ. ИНСТАЛАЦИЈЕ ОСВЕТЉЕЊА И ПРИКЉУЧНИЦА :					**98.000,00**

05.00	**СВЕТИЉКЕ И ИНСТАЛАЦИОНИ ПРИБОР**				
05.01	Испорука и монтажа светиљки комплетно са свим потребним инсталационим матерјалом, за опште и анти паник светиљке.				
05.02	Набавка, испорука и постављање у зид обичног инсталационог прекидача 10A/230V.				
05.03	Набавка, испорука и постављање у зид серијског инсталационог прекидача 10A/230V.				
	УКУПНО СВЕТИЉКЕ И ИНСТАЛАЦИОНИ ПРИБОР:				**295.000,00**

06.00	**УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА**				
	Прихватни систем				
	спустни проводници			,	
	уземљење			,	
	УКУПНО УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА:				**211.000,00**
07.00	**ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА**				

УКУПНО ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА:	**55.000,00**

08.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**				
08.01	ПРИПРЕМНО-ЗАВРШНИ РАДОВИ -Обезбеђење градилишта и израда елабората о уређењу градилишта - Трошкови стручног надзора - Трошкови надлежне електродистрибуције Контрола изведених радова, испитивање и функционално пуштање у рад са мерењем уз издавање атеста. Посебно обухватити: - отпорност изолације проводника - отпорност уземљења на сваком мерном месту - контрола континуитета заштитног проводника - провера ефикасности заштите од индиректног додира. Израда пројекта изведеног објекта. Остали ситни непредвиђени радови и материјал. Плаћа се паушално.	пауш	1	250.000,00	250.000,00

УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:	**250.000,00**

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

01.00	**НАПАЈАЊЕ**	**1.750.000,00**
02.00	**РАЗВОДНИ ОРМАНИ**	**450.000,00**
03.00	**UPS, ДЕА И ПРАТЕЋА ОПРЕМА:**	**21.104.000,00**
04.00	**ЕЛ. ИНСТАЛАЦИЈЕ ОСВЕТЉЕЊА И ПРИКЉУЧНИЦА**	**98.000,00**
05.00	**СВЕТИЉКЕ И ИНСТАЛАЦИОНИ ПРИБОР**	**295.000,00**
06.00	**УЗЕМЉИВАЧ И ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА**	**211.000,00**
07.00	**ИЗЈЕДНАЧЕЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА**	**55.000,00**
08.00	**ОСТАЛИ РАДОВИ**	**250.000,00**
	УКУПНО (RSD):	**24.213.000,00**
1€ = 120din.	**(ЕУР):**	**201.775,00**

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Драгана С. Марјановић
дипл. инж. ел.
350 1887 10
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Одговорни пројектант

Драгана Марјановић, дипл.инж.ел.

4/2.3.27.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

САДРЖАЈ ГРАФИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

1.	Прегледна ситуација
2.	Диспозиција инсталација осветљења
3.	Диспозиција технолошких потрошача
4.	Диспозиција опреме за беспрекидно напајање
5.	Блок шема беспрекидног напајања
6.	Громобранска инсталација

ПЕРОН I
КОЛОСЕК бр.1
КОЛОСЕК бр.2
КОЛОСЕК бр.4
КОЛОСЕК бр.6
КОЛОСЕК бр.8
КОЛОСЕК бр.9
КОЛОСЕК бр.10
ИЗЛАЗ ЗА СОМБОР
ИЗЛАЗ ЗА БАЈУ
Mala ložionica
ПРИВАТНА СВОЈИНА
КРАЈ ПЕРОНА III
176+816.49
КРАЈ ПЕРОНА IV
176+828.67
Železnička pruga Beograd – Subotica
УТОВАР АУТОМОБИЛА
ul. Jovana Mikića
114
R=1995.25
Gama=5°23'15"
L1=20
L2=20
Tg1=103.874
Tg2=103.874
Dk=207.609
Bs=2.215
Yt=7397498.151
Xt=5107961.774

Број	Датум	Опис
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број:
ИКС 350 I887 10

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Инфраструктура железнице Србије а.д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контактне мреже Суботица

Цртеж:	Размера:
Прегледна ситуација	1:500

Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	**2021.**	2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц01

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
А
Б
В
а
б
в
г
д
одводна решетка
7x21.4/25
ојачана подна плоча за рад електричне вретенасте дизалице
оса колосека
T=5°
T=16°
T=10°
T=18°
T=24°
спуштени плафон
канал за аутомобиле
улаз- излаз за ТМД
улаз у радионицу
улаз у магацин
улица
6
7
5
4
3
2
8
пар.185 парапет 185
олук вертикални Ø125
downpipe 1 (Ø125)
downpipe 2 (Ø125)
downpipe 3 (Ø125)
ПЛАТО бетонска плоча 40/200цм и плоча д=20цм дужине 15м није предмет овог пројекта

ПРИЗЕМЉЕ

РЕД. БР.	НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ	П (m²)	О (m)	ОБРАДА ПОД	ОБРАДА ЗИД	ОБРАДА ПЛАФОН
1	Улаз и ходник	19.31	23.77	неклиз.кер.плоч.	акрилна боја	дисперзија
2	степениште	11.44	14.31	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
3	Санитарни чвор	18.58	26.35	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
4	припремна радионица	62.27	33.03	индустријски под	керам.плочице	монолитне плоче /monolithic slabs дисперзија /dispersion
5	Радионица	67.01	34.50	индустријски под	керам.плочице	дисперзија
6	Гаража за ТМД	221.60	69.60	индустријски под	акрилна боја x=1.84 дисперзија	таласасти лим
7	гараже ТМД и радионица за возила	528.78	111.85	индустријски под	акрилна боја x=1.84 дисперзија	таласасти лим дисперзија
8	котларница	3.98	8.01	индустријски под	акрилна боја x=1.84 дисперзија	дисперзија
	УКУПНО	932.97			(-3%)	904.99

укупна НЕТО површина приземља	П (m²)	П (m²)(-3%)
НЕТО ПОВРШИНА	932.97	904.99
БРУТО ПОВРШИНА	1013.43	

УКУПНА ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	П (m²)
УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	1123.60
УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	1239.12

	ЛЕГЕНДА СИМБОЛА /LEGEND	
S1 ▬	AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF 51,4W 4000K IP66	9 kom.
S2 ●	CETUS LED 2000 HF 25W	15 kom.
P2 RZ-1U	VOYAGER BLADE EXIT E3M MSF 5W IP30 3h	10 kom.

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Цртеж:
Диспозиција инсталација осветљења
- приземље -

Размера: 1:100

Врста тех. док.: **ПГД**
датум: **2021.**
Цртеж бр. 2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц02.1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
А
Б
В
а
б
в
г
д
оп.верт.6.(Ø 125)
downpipe 6 (Ø125)
оп. верт.5.(Ø 125)
downpipe 5 (Ø125)
оп. верт.4.(Ø 125)
downpipe 4 (Ø125)
оп.верт. 1(Ø 125)
downpipe 1(Ø125)
оп.верт.2.(Ø 125)
downpipe 2 (Ø125)
оп. верт.3.(Ø 125)
downpipe 3 (Ø125)
одводна решетка
ВАЗДУШНИ ПРОСТОР ХАЛЕ
ВАЗДУШНИ ПРОСТОР ХАЛЕ
T=20°
T=20°
T=20°
T=20°
T=18°
T=22°
излаз на кров
пар.503 парапет 503
пар.110 пар.110
1
2
3
3а
3б
4
5
6
7
8
9
10

СПРАТ						
РЕД. БР.	НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ	П (m²)	О (m)	ОБРАДА		
				ПОД	ЗИД	ПЛАФОН
1	ходник	19.80	25.05	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
2	степениште	11.34	14.21	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
	Санитарни чвор					
3	Предпростор	5.20	10.74	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче х=2.95м
3а	Женски тоалет	2.85	7.46	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче х=2.95м
3б	Муски тоалет	4.58	8.80	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче х=2.95м
4	Гардероба	8.79	13.01	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче х=2.95м
5	кухиња	7.55	12.46	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	дисперзија
6	трпезарија	37.02	25.88	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
7	прос. за одмор радника	22.30	18.92	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
8	канцеларија шефа деонице	31.80	22.90	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
9	ходник	26.02	31.22	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
10	ТК просторија	13.38	17.41	антистатик под на дистанцерима	акрилна боја	дисперзија
	УКУПНО	190.63			(-3%)	184.91

ПОВРШИНА СПРАТА ОБЈЕКТА	П (m²)	П (m²)(-3%)
НЕТО ПОВРШИНА	190.35	184.91
БРУТО ПОВРШИНА	225.69	

	ЛЕГЕНДА СИМБОЛА	
S1	AQFPRO L LED6400-840 PC WB HF 51,4W 4000K IP66	98 kom.
S2 ●	CETUS LED 2000 HF 25W	21 kom.
S3 ■	OMEGA LED 4000-840 HF Q597 36.5W IP44	22 kom.
P1	VOYAGER COMPACT LED 3W 6500K IP65 3h	7 kom.
P2 RZ-1U	VOYAGER BLADE EXIT E3M MSF 5W IP30 3h	8 kom.

03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Цртеж:
Диспозиција инсталација осветљења
- спрат -

Размера: 1:100

Врста тех. док.: **ПГД**
датум: **2021.**
Цртеж бр.: 2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц02.2

1
2
3
4
5
6в
7
8
9
10
11
12
13
б
в
г
д
176+422.61
176+484.00
А
Б
В
а
ол.верт.6.(Ø 125)
ол. верт.5(Ø 125)
ол. верт.4(Ø 125)
4 (ø125)
пар.185 parapet 185
T=5°
одводна решетка
7x21.4/25
1%
-1.50
улаз- излаз за ТМД
ПЛАТО
бетонска плоча 40/200цм
и плоча д=20цм
дужине 15м
није предмет овог пројекта
ојачана подна плоча за рад
електричне вретенасте дизалице
оса колосека
5971
5490
600
6
7
T=16°
T=10°
T=24°
T=18°
T=15°
TIP 2
спуштени плафон
5
4
3
1
2
8
11X16.89/29
12 X 16.89/29
канал за аутомобиле
550
110
875
37 25
50
улаз у радионицу
улаз у магацин
ол.верт. 1.(Ø 125)
downpipe 1 (ø125)
ол.верт.2(Ø 125)
downpipe 2 (ø125)
ол. верт.3(Ø 125)
downpipe 3 (ø125)
улица

ПРИЗЕМЉЕ

РЕД. БР.	НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ	П (m²)	О (m)	ОБРАДА ПОД	ОБРАДА ЗИД	ОБРАДА ПЛАФОН
1	Улаз и ходник	19.31	23.77	неклиз.кер.плоч.	акрилна боја	дисперзија
2	степениште	11.44	14.31	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
3	Санитарни чвор	18.58	26.35	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
4	припремна радионица	62.27	33.03	индустријски под	керам.плочице	монолитне плоче /monolithic slabs дисперзија /dispersion
5	Радионица	67.01	34.50	индустријски под	керам.плочице	дисперзија
6	Гаража за ТМД	221.60	69.60	индустријски под	акрилна боја x=1.84 дисперзија	таласасти лим
7	гараже ТМД и радионица за возила	528.78	111.85	индустријски под	акрилна боја x=1.84 дисперзија	таласасти лим дисперзија
8	котларница	3.98	8.01	индустријски под	акрилна боја x=1.84 дисперзија	дисперзија
	УКУПНО	932.97			(-3%)	904.99

укупна НЕТО површина приземља	П (m²)	П (m²)(-3%)
НЕТО ПОВРШИНА	932.97	904.99
БРУТО ПОВРШИНА	1013.43	

УКУПНА ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	П (m²)
УКУПНА НЕТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	1123.60
УКУПНА БРУТО ПОВРШИНА ОБЈЕКТА	1239.12

ЛЕГЕНДА СИМБОЛА: / LEGEND OF SYMBOLS:

ЛЕГЕНДА СИМБОЛА:		/ LEGEND OF SYMBOLS:
Модуларни зидни уградни комплет са прикључцима: - 1 модуларна прикључница беле боје 2P+PE, 16A, 230V, мрежно напајање - 1 модуларни мрежни прикључак RJ45, беле боје	TIP 1	Modular built-in wall socket outlet with following modules: - 1x schuko socket module, white color, 2P+PE, 16A, 230V, power supply from public network - 1x RJ45 socket module, white color
Модуларни зидни уградни комплет са прикључцима: - 2 модуларне прикључнице беле боје 2P+PE, 16A, 230V, мрежно напајање - 2 модуларна мрежна прикључка RJ45, беле боје	TIP 2	Modular built-in wall socket outlet with following modules: - 2x schuko socket modules, white color, 2P+PE, 16A, 230V, power supply from public network - 2x RJ45 socket modules, white color
Модуларни зидни уградни комплет са прикључцима: - 2 модуларне прикључнице зелене боје 2P+PE, 16A, 230V, UPS напајање - 2 модуларна мрежна прикључка RJ45, зелене боје	TIP 3	Modular built-in wall socket outlet with following modules: - 2x schuko socket modules, green color, 2P+PE, 16A, 230V, power supply from UPS - 2x RJ45 socket modules, green color
Разводни орман	◩	Distribution cabinet
Шуко прикључница 230V/16A	⋎	Schuko socket 230V/16A
Шуко прикључница дупла 230V/16A	⋎⋎	Duble schuko socket 230V/16A
Монофазни извод	—+●	Single-phase cable outlet
Бојлер 230V, 2kW	⦶	Boiler 230V, 2kW
Прекидач са индикацијом 16A/230V	⊕	Electric switch for boiler with red indicator lamp 230V/16A
Шуко прикључница трофазна 400V/25A	⅄3	Tree-phase Schuko socket 400V/25A

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Инфраструктура железнице Србије а.д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED

Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Цртеж:
Диспозиција технолошких потрошача
- приземље -

Размера: 1:100

Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	**2021.**	2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц03.1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
А
Б
В
а
б
в
г
д
одводна решетка
ВАЗДУШНИ ПРОСТОР ХАЛЕ
ВАЗДУШНИ ПРОСТОР ХАЛЕ
оп.верт.6 (Ø 125)
downpipe 6 (Ø125)
оп. верт. 5 (Ø 125)
downpipe 5 (Ø125)
оп. верт. 4 (Ø 125)
downpipe 4 (Ø125)
оп.верт. 1 (Ø 125)
downpipe 1 (Ø125)
оп.верт. 2 (Ø 125)
downpipe 2 (Ø125)
оп. верт. 3 (Ø 125)
downpipe 3 (Ø125)
7x21.4/25
пар.503 parapet 503
пар.110 par 110
T=20°
T=22°
1
2
3
3а
3б
4
5
6
7
8
9
10

СПРАТ						
РЕД. БР.	НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ	П (m²)	О (m)	ОБРАДА		
				ПОД	ЗИД	ПЛАФОН
1	ходник	19.80	25.05	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
2	степениште	11.34	14.21	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
	Санитарни чвор					
3	Предпростор	5.20	10.74	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
3а	Женски тоалет	2.85	7.46	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
3б	Муски тоалет	4.58	8.80	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
4	Гардероба	8.79	13.01	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
5	кухиња	7.55	12.46	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	дисперзија
6	трпезарија	37.02	25.88	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
7	прос. за одмор радника	22.30	18.92	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
8	канцеларија шефа деонице	31.80	22.90	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
9	ходник	26.02	31.22	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
10	ТК просторија	13.38	17.41	антистатик под на дистанцерима	акрилна боја	дисперзија
	УКУПНО	190.63			(-3%)	184.91

ПОВРШИНА СПРАТА ОБЈЕКТА	П (m²)	П (m²)(-3%)
НЕТО ПОВРШИНА	190.35	184.91
БРУТО ПОВРШИНА	225.69	

ЛЕГЕНДА СИМБОЛА:		/ LEGEND OF SYMBOLS:
Модуларни зидни уградни комплет са прикључцима: - 1 модуларна прикључница беле боје 2P+PE, 16A, 230V, мрежно напајање - 1 модуларни мрежни прикључак RJ45, беле боје	TIP 1	Modular built-in wall socket outlet with following modules: - 1x schuko socket module, white color, 2P+PE, 16A, 230V, power supply from public network - 1x RJ45 socket module, white color
Модуларни зидни уградни комплет са прикључцима: - 2 модуларне прикључнице беле боје 2P+PE, 16A, 230V, мрежно напајање - 2 модуларна мрежна прикључка RJ45, беле боје	TIP 2	Modular built-in wall socket outlet with following modules: - 2x schuko socket modules, white color, 2P+PE, 16A, 230V, power supply from public network - 2x RJ45 socket modules, white color
Модуларни зидни уградни комплет са прикључцима: - 2 модуларне прикључнице зелене боје 2P+PE, 16A, 230V, UPS напајање - 2 модуларна мрежна прикључка RJ45, зелене боје	TIP 3	Modular built-in wall socket outlet with following modules: - 2x schuko socket modules, green color, 2P+PE, 16A, 230V, power supply from UPS - 2x RJ45 socket modules, green color
Разводни орман	◩	Distribution cabinet
Шуко прикључница 230V/16A	⋎	Schuko socket 230V/16A
Шуко прикључница дупла 230V/16A	⋎⋎	Duble schuko socket 230V/16A
Монофазни извод	—●	Single-phase cable outlet
Бојлер 230V, 2kW	◍	Boiler 230V, 2kW
Прекидач са индикацијом 16A/230V	⊕	Electric switch for boiler with red indicator lamp 230V/16A
Шуко прикључница трофазна 400V/25A	⋏3	Tree-phase Schuko socket 400V/25A

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Цртеж:
Диспозиција технолишких потрошача
- спрат -

Размера: 1:100

Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	**2021.**	2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц03.2

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
А
Б
В
а
б
в
г
д
ол.верт.6 (Ø 125)
downpipe 6 (ø125)
ол.верт.5 (Ø 125)
downpipe 5 (ø125)
ол.верт.4 (Ø 125)
downpipe 4 (ø125)
ол.верт.1 (Ø 125)
downpipe 1 (ø125)
ол.верт.2 (Ø 125)
downpipe 2 (ø125)
ол.верт.3 (Ø 125)
downpipe 3 (ø125)
одводна решетка
7x21.4/25
ВАЗДУШНИ ПРОСТОР ХАЛЕ
ВАЗДУШНИ ПРОСТОР ХАЛЕ
T=20°
T=18°
T=22°
1
2
3
3а
3б
4
5
6
7
8
9
10
4
5
1
2
2

СПРАТ

РЕД. БР.	НАМЕНА ПРОСТОРИЈЕ	П (m²)	О (m)	ОБРАДА		
				ПОД	ЗИД	ПЛАФОН
1	ходник	19.80	25.05	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
2	степениште	11.34	14.21	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
	Санитарни чвор					
3	Предпростор	5.20	10.74	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
3а	Женски тоалет	2.85	7.46	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
3б	Муски тоалет	4.58	8.80	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
4	Гардероба	8.79	13.01	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	влагоотпорне гипс карт.плоче x=2.95м
5	кухиња	7.55	12.46	неклиз.кер.плоч.	керам.плочице	дисперзија
6	трпезарија	37.02	25.88	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
7	прос. за одмор радника	22.30	18.92	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
8	канцеларија шефа деонице	31.80	22.90	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
9	ходник	26.02	31.22	неклиз.кер.плоч.	дисперзија	дисперзија
10	ТК просторија	13.38	17.41	антистатик под на дистанцерима	акрилна боја	дисперзија
	УКУПНО	190.63			(-3%)	184.91

ПОВРШИНА СПРАТА ОБЈЕКТА	П (m²)	П (m²)(-3%)
НЕТО ПОВРШИНА	190.35	184.91
БРУТО ПОВРШИНА	225.69	

Легенда /Legend

1	Рек УПС-а, димензије (ШхДхВ) 600x890x1975mm, тежина 409kg /UPS Rrack, dimensions (WxDxH) 600x890x1975mm, weight 409kg
2	Батеријски кабинет, димензије (ШхДхВ) 810x890x1990mm, тежина 1792kg /Battery rack, dimensions (WxDxH) 810x890x1990mm, weight 409kg
3	Исправљач 48V, димензије (ШхДхВ) 600x600x1990mm, тежина 185kg /Rectifier 48V, dimensions (WxDxH) 600x600x1990mm, weight 185kg
4	VR, димензије (ШхДхВ) 610x612x1574mm, тежина 200kg /Voltage Stabiliser (WxDxH) 610x612x1574mm, weight 200kg
5	Трафо у трафо орману, димензије (ШхДхВ) 800x600x1990mm, тежина 640kg /Transformer in transformer cabinet, dimensions (WxDxH) 800x600x1990mm, weight 640kg

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

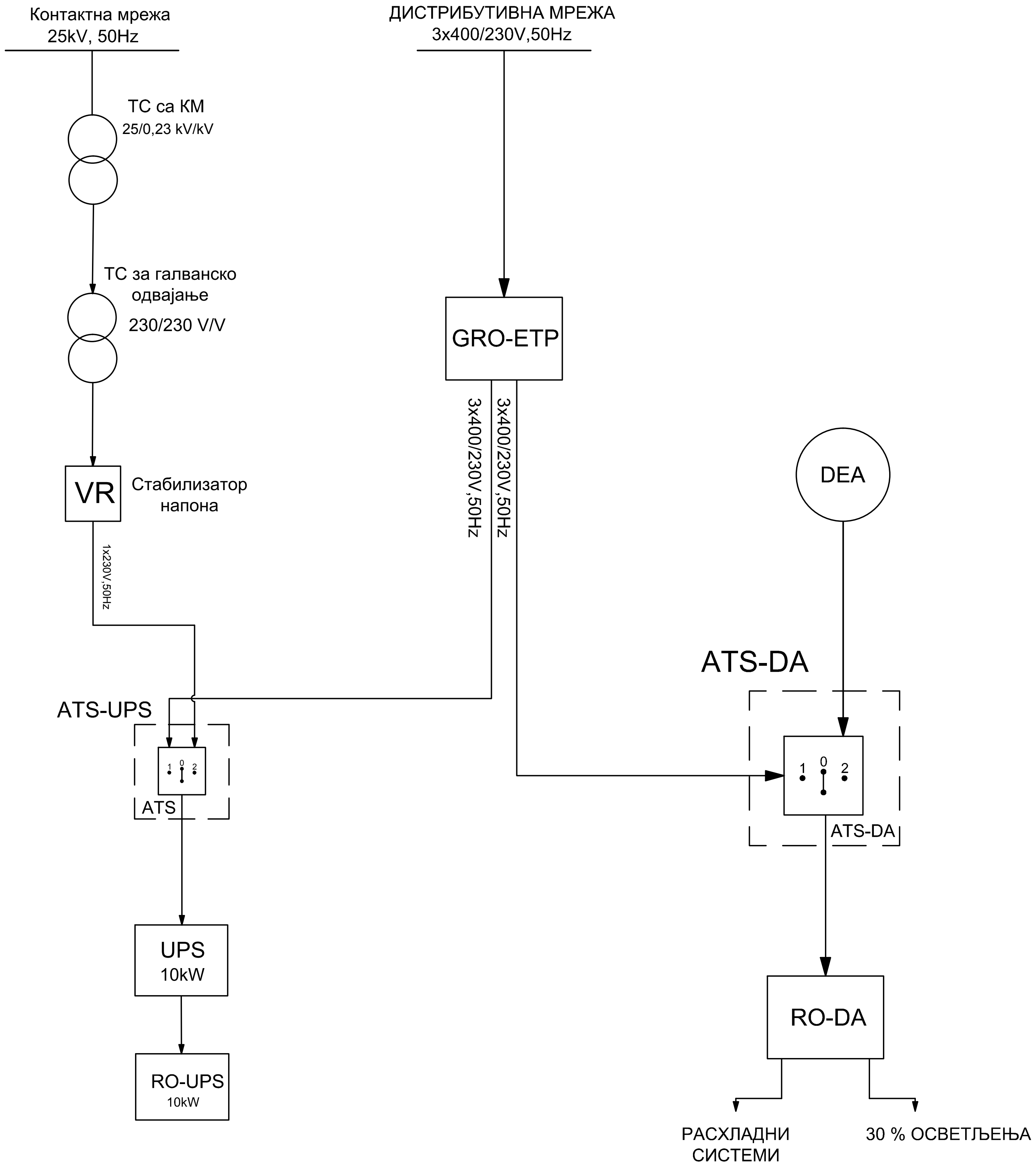
Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Цртеж: **Диспозиција опреме за беспрекидно напајање**
Размера: 1:100

Врста тех. док.: **ПГД**
датум: **2021.**
Цртеж бр. 2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц04


Контактна мрежа
25kV, 50Hz
ТС са КМ
25/0,23 kV/kV
ТС за галванско
одвајање
230/230 V/V
VR
Стабилизатор
напона
1x230V,50Hz
ДИСТРИБУТИВНА МРЕЖА
3x400/230V,50Hz
GRO-ETP
3x400/230V,50Hz
3x400/230V,50Hz
ATS-UPS
1 0 2
ATS
UPS
10kW
RO-UPS
10kW
DEA
ATS-DA
1 0 2
ATS-DA
RO-DA
РАСХЛАДНИ
СИСТЕМИ
30 % ОСВЕТЉЕЊА

03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Цртеж: **Блок шема беспрекидног напајања**
Размера: -

Врста тех. док.: **ПГД**
датум: **2021.**
Цртеж бр. 2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц05

ОСНОВА КРОВА

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
А
Б
В
а
а
б
б
в
в
г
г
д
д
M.S.1
M.S.2
M.S.3
M.S.4
M.S.5
M.S.6
ол.верт.6.(Ø 125)
downpipe 6 (ø125)
снегобран дужине 1,2м
ол. верт. 5 (Ø 125)
downpipe 5 (ø125)
ол. верт. 4 (Ø 125)
downpipe 4 (ø125)
ол.верт. 1.(Ø 125)
downpipe 1 (ø125)
снегобран дужине 1.2м
ол. верт. 2 (Ø 125)
downpipe 2 (ø125)
ол. верт. 3 (Ø 125)
downpipe 3 (ø125)
0.5%
A
B
E
i=

основа крова			
бр.	кровни покривач	површина основе м2	површина стварна м2
П1	Челични поцинко таласасти термопанел наги. 10.6° galvanized corrugated sheet metal thermopanel - tilts 10.6 °	1002,46м2	1012,58м2
	УКУПНО	1002,46м2	1012,58м2

ТЕРМИЧКЕ ПОЗИЦИЈЕ

LEGENDA

● A	Ukrsni komad KON04A simple (Rf) za spoj provodnika od aluminijuma Ø8mm
● B	Olučni kontaktni element KON06 (Rf)
● C	Obujmica KON11A (Rf) za povezivanje metalnih masa
● D	Ukrsni komad KON01(Rf) za povezivanje trake
● E	Ukrsni komad KON08(Rf) za spajanje provodnika od aluminijuma Ø8 prihvatnog sistema i spusta
—□—□—	AH1 provodnik od aluminijuma (Al) Ø8mm postavljen na metalnom krovu sa nosačem SON16
———	AH1 provodnik od aluminijuma (Al) Ø8mm postavljen na ispod fasade sa nosačem ZON03 direkt
—⊡→	Merni spoj ukrsni komad KON 02 (Rf) i kutija mernog spoja ZON05 (Rf)
- - - - -	Uzemljivač/zemljovod traka nerđajući čelik 30x3,5 mm
M.S.1 ↙	Spusni provodnik od prihvatnog sistema do mernog mesta
M.S.1 ↗	Zemljovod od uzemljivača do mernog mesta

03		
02		
01		
Број	Датум	Опис

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.

Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат
ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Цртеж: **Громобранска инсталација - прихватни систем**
Размера: 1:100

Врста тех. док.:	датум:	Цртеж бр.
ПГД	**2021.**	2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц06.1

M.S.1
M.S.2
M.S.3
СУБОТИЦА-ЕТП
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
В
Б
А
улаз у магацин
улаз у објекат ЕТП-а
улаз у радионицу
оса колосека

M.S.4
M.S.5
M.S.6
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
А
Б
В
оса колосека

LEGENDA

- ● A Ukrsni komad KON04A simple (Rf) za spoj provodnika od aluminijuma Ø8mm
- ● B Olučni kontaktni element KON06 (Rf)
- ● C Obujmica KON11A (Rf) za povezivanje metalnih masa
- ● D Ukrsni komad KON01(Rf) za povezivanje trake
- ● E Ukrsni komad KON08(Rf) za spajanje provodnika od aluminijuma Ø8 prihvatnog sistema i spusta
- —□—□— AH1 provodnik od aluminijuma (Al) Ø8mm postavljen na metalnom krovu sa nosačem SON16
- —— AH1 provodnik od aluminijuma (Al) Ø8mm postavljen na ispod fasade sa nosačem ZON03 direkt
- —[○○]→ Merni spoj ukrsni komad KON 02 (Rf) i kutija mernog spoja ZON05 (Rf)
- - - - - Uzemljivač/zemljovod traka nerđajući čelik 30x3,5 mm
- M.S.1 ↙ Spusni provodnik od prihvatnog sistema do mernog mesta
- M.S.1 ↗ Zemljovod od uzemljivača do mernog mesta

Број	Датум	Опис
03		
02		
01		

Ревизиони блок:

САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП, д.о.о.
SAOBRAĆAJNI INSTITUT CIP
Немањина 6; 11000 Београд; Србија
Тел: 011/3618-134; Факс: 011/3618-324; web site: www.sicip.co.rs

Организациона јединица:САОБРАЋАЈНИЦЕ

Одговорни пројектант:
Драгана Марјановић, дипл. инж. ел.
лиценца број: **ИКС 350 I887 10**

Сарадници:
Софија Сердар Туцић, мастер инж. ел.
Александра Жунић, дипл. инж. ел.

Унутрашња контрола:
Андреја Мијалчић, дипл. инж. ел.

Главни пројектант:
др Љиљана Милић Марковић, дипл. грађ. инж.

Руководилац организационе јединице:
Татјана Кнежевић, дипл. инж. ел.

Инвеститор пројекта:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
Инфраструктура железнице Србије а.д.
Немањина 6/IV, Београд

Наручилац пројекта:
Joint Venture of
中国铁路国际有限公司
CHINA RAILWAY International Co., Ltd.
China Railway International Corporation Ltd. (CRIC)
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Део пројекта:
4/2.3.27 Пројекат електроенергетских инсталација за објекат ЕТП - деоница контакне мреже Суботица

Цртеж:
Громобранска инсталација - спусни водови

Размера:
1:100

Врста тех. док.: **ПГД**
датум: **2021.**
Цртеж бр.: 2020-250-ЕЛЕ-4/2.3.27-Ц06.2